

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La reutilización de aguas depuradas es una técnica empleada para el incremento de la disponibilidad de recursos hídricos, considerada tradicionalmente como no convencional. Se distingue entre la reutilización indirecta y la directa.

La primera es aquella en la que se produce el vertido de efluentes depurados a los cursos de agua y éste se mezcla con el caudal circulante que, tras su paso por el dominio público hidráulico, es objeto de un uso posterior.

La reutilización directa es aquella en que el segundo uso se produce a continuación del primero, sin que entre ambos el agua se incorpore a dominio público hidráulico.

En la tabla siguiente se muestra la estimación de los recursos depurados en el conjunto de la demarcación realizada para el año 2017 y su comparativa con lo establecido en el PHDS 2015/21 para los horizontes 2015 y 2021. Tal y como se puede observar los volúmenes tratados en el año 2017 son inferiores a los del PHDS 2015/21.

Tabla 105. Cuantificación de los recursos depurados realizada para el año 2017 (m³/año)

	H2015 Dato PHDS	Seguimiento 2017 Dato Real	H2021 Dato PHDS
Volumen tratado EDARs municipales	144.095.071	132.915.686	147.520.942
Volumen tratado EDARs privadas	6.146.545	6.146.545	6.146.545
VOLUMEN TRATADO CONSIDERADO	150.241.616	139.062.231	153.667.487
Reutilización directa EDARs municipales	82.578.550	80.383.253	85.987.208
Reutilización directa EDARs Privadas	6.146.545	6.146.545	6.146.545
TOTAL REUTILIZACIÓN DIRECTA CUENCA SEGURA	88.725.095	86.529.798	92.133.753
VERTIDO EDARS A CAUCE	61.516.521	52.532.436	61.533.734
VERTIDO EDARS A MAR	5.999.217	4.891.481	6.366.142
REUTILIZACIÓN INDIRECTA USOS AMBIENTALES	1.293.560	1.293.560	1.293.560
REUTILIZACIÓN INDIRECTA USOS NO AMBIENTALES	54.223.744	46.347.394	53.874.032

La desagregación de los volúmenes tratados por las EDARs municipales de la demarcación en el año 2017 por provincias, es la siguiente:

Tabla 106. Estimación volúmenes tratados en 2017 por provincias

EDARs municipa- les dentro de la DHS	HORIZONTE 2015 (PHDS 15/21)			SEGUIMIENTO AÑO 2017			HORIZONTE 2021 (PHDS15/21)		
	Volumen tratado (hm ³ /año)	Volumen vertido (hm ³ /año)	Volumen reutilizado de forma directa (hm ³ /año)	Volumen tratado (hm ³ /año)	Vol. vertido (hm ³ /año)	Volumen reutilizado de forma directa (hm ³ /año)	Volumen tratado (hm ³ /año)	Volumen vertido (hm ³ /año)	Volumen reutilizado de forma directa (hm ³ /año)
Total Albacete	6,3	3,1	3,1	6,3	3,1	3,1	4,6	2,4	2,2
Total Alicante	25,9	5,6	20,3	23,5	3,3	20,2	26,9	5,7	21,2
Total Andalucía	0,8	0,2	0,6	0,5	0,2	0,3	0,8	0,2	0,6
Total Murcia	111,3	52,5	58,9	102,6	45,8	56,8	115,4	53,1	62,3
TOTAL EDARS MUNICIPALES	144,1	61,5	82,6	132,9	52,5	80,4	147,5	61,5	86,0

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

La evolución de las aguas depuradas, reutilizadas y vertidas al mar de las EDARs municipales de la Región de Murcia es:

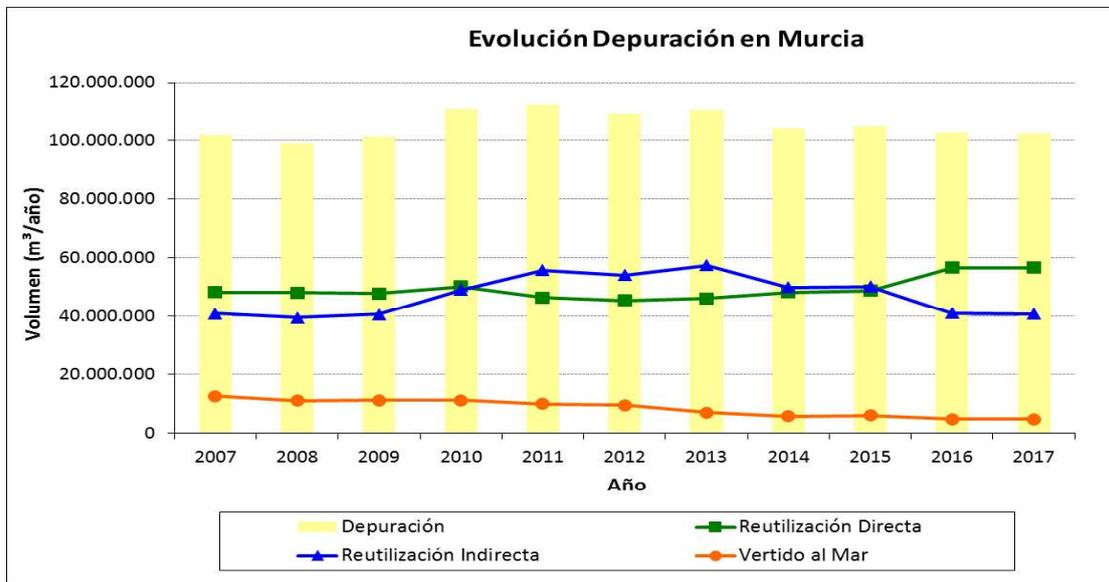


Figura 86. Evolución de la depuración en la Región de Murcia

Y en la provincia de Alicante:

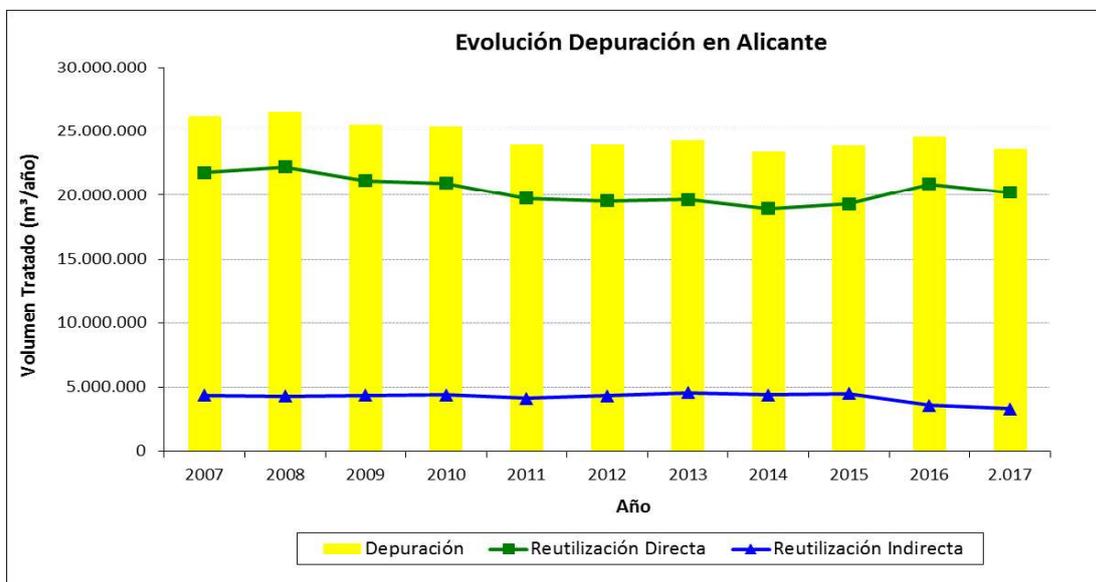


Figura 87. Evolución de la depuración en Alicante

La Directiva 91/271/CEE estableció la obligación de que todas las aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 habitantes equivalentes dispusieran de un sistema colector y de tratamiento de las aguas. Los requerimientos impuestos por dicha directiva se recogen en la siguiente tabla:

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Tabla 107. Requerimientos impuestos por la Directiva 91/271/CEE. Fuente: Documento “Directiva 91/271. Manual de interpretación y elaboración de informes”, MITECO.

ZONAS		HABITANTES EQUIVALENTES				
		0 - 2.000	2.000 - 10.000	10.000 - 15.000	15.000 - 150.000	> 150.000
NORMALES	Aguas dulces y estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario ⁽¹⁾ dic-05 art.4.1.	T. secundario ⁽¹⁾ dic-05 art.4.1.	T. secundario ⁽¹⁾ dic-00 art.4.1.	T. secundario ⁽¹⁾ dic-00 art.4.1.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario dic-05 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.
SENSIBLES	Aguas dulces y estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario ⁽¹⁾ dic-05 art.4.1.	T. más riguroso ⁽¹⁾ dic-98 art.5.2.	T. más riguroso ⁽¹⁾ dic-98 art.5.2.	T. más riguroso ⁽¹⁾ dic-98 art.5.2.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. más riguroso dic-98 art.5.2.	T. más riguroso dic-98 art.5.2.	T. más riguroso dic-98 art.5.2.
MENOS SENSIBLES	Estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. menos riguroso* dic-05 art.6.2.	T. secundario dic-05 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. menos riguroso* dic-05 art.6.2.	T. menos riguroso* dic-05 art.6.2.	T. secundario dic-00 art.4.1.

(1) Zonas de alta montaña >1.500 m de altitud. Tratamiento secundario menos riguroso para DBO₅ y SS incluso en caso de requerir tratamiento más riguroso para N y/o P

* Deben recibir al menos un tratamiento primario

Los valores límite de vertido considerados en la Directiva 91/271/CEE para los vertidos que necesiten tratamiento secundario son los siguientes:

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Tabla 108. Límites de vertido en EDARs que necesiten tratamiento secundario. Fuente: Directiva 91/271/CEE

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción (b)
DBO ₅ (c) (a 20° C sin nitrificación)	25 mg/L O ₂	70-90 %
DQO	125 mg/L O ₂	75 %
Total sólidos en suspensión	35 mg/L (d)	90 % (d)

(a) O proceso equivalente. Se aplicará el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

(b) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

(c) Este parámetro puede sustituirse por otro: carbono orgánico total (COT) o demanda total de oxígeno (DTO), si puede establecerse una correlación entre la DBO₅ y el parámetro sustituto.

(d) Este requisito es optativo. Los análisis de vertidos procedentes de sistemas de depuración por lagunaje se llevarán a cabo sobre muestras filtradas; no obstante, la concentración de sólidos en suspensión en las muestras de agua sin filtrar no deberá superar los 150 mg/L.

Adicionalmente a estos valores, la Directiva 91/271/CEE de aguas residuales, fija los límites siguientes para las emisiones en las EDARs que vierten a zonas sensibles:

Tabla 109. Límites de vertido en EDARs con punto de vertido en zona sensible. Fuente: Directiva 91/271/CEE

Parámetro	Límites para el buen estado/potencial
Fósforo total	≤ 2 mg/L P (de 10.000 a 100.000 he) ≤ 1 mg/l P (más de 100.000 he)
Nitrógeno total	≤ 15 mg/L N (de 10.000 a 100.000 he) ≤ 10 mg/l P (más de 100.000 he)

En la demarcación del Segura se han declarado 7 zonas sensibles, 5 en aguas continentales, una en aguas de transición y otra en aguas costeras, mediante los siguientes actos formales:

- Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias y su posterior revisión mediante la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, habiendo sido declaradas dentro de la demarcación las siguientes zonas:
 - Embalse de Anchuricas (Parque Natural de Cazorla II).
 - Embalse de Camarillas.
 - El Hondo de Elche-Crevillente
 - Lagunas de Torrevieja y La Mata.
 - Embalse de Argos.
 - Rambla del Albuñón.
- Orden 20 de Junio de 2001. C.A. Región de Murcia 956 (BORM N° 144, 23 de junio de 2001) y su posterior revisión mediante Resolución de la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, de 21 de junio de 2012; siendo declarada dentro de la demarcación la siguiente zona:
 - Mar Menor

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Para los vertidos a estas zonas sensibles se exige un tratamiento más riguroso que permita una mayor reducción en los valores de nitrógeno y fósforo, conforme a lo expuesto en la Directiva 91/271/CEE, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.



Figura 88. Zonas sensibles declaradas en la DHS

Estos límites de la tabla 3 se aplican al vertido a cauce público, no al medio receptor. Sin embargo, la consecución del buen estado o buen potencial en las masas de agua receptoras implican unos niveles mínimos de calidad fisicoquímica establecidos en el RD 817/2015, de 11 de septiembre, para el agua en la masa, de acuerdo con la relación siguiente:

Tabla 110. Límites para el buen estado/potencial de calidad fisicoquímica. Fuente: RD 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental

Parámetro	Límites para el buen estado/potencial
Oxígeno Disuelto	$\geq 5 \text{ mg/L O}_2$
Tasa de Saturación de Oxígeno	60% - 120%
pH	6 – 9
DBO ₅	$\leq 6 \text{ mg/L O}_2$
Nitrato	$\leq 25 \text{ mg/L NO}_3$
Amonio	$\leq 1 \text{ mg/L NH}_4$
Fosfato	$\leq 0,4 \text{ mg/L PO}_4$

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Los valores de buen indicador fisicoquímico deben alcanzarse en la masa de agua tras el proceso de autodepuración que éstas tienen de los vertidos que reciben. Sin embargo, en las masas de agua en las que el caudal circulante es escaso en comparación con el del vertido (situación de muchas masas de agua de la demarcación del Segura) esta capacidad de autodepuración es escasa y para conseguir el cumplimiento de los límites del buen estado en las masas de agua, resulta preciso en muchos casos tratamientos más exigentes que aquellos que serían necesarios por la Directiva 91/271/CEE.

En el caso particular de los fosfatos, el buen estado de la masa implica un contenido inferior a 0,4 mg/L, lo que equivale a 0,13 mg/L de fósforo total, una vez que la totalidad del fósforo orgánico ha pasado a forma de fosfatos.

En el caso de tramos fluviales en los que el caudal circulante procede en su mayor parte del efluente de las EDARs, esta concentración máxima es muy limitante y resulta muy inferior a los valores límite de emisión establecidos en la legislación europea, que son de 2 mg/l en EDARs para población de entre 10.000 y 100.000 h.e. y 1 mg/l en superiores

Este requerimiento de un mayor grado de depuración, es recogido con carácter general en las autorizaciones de vertido, que no sólo se otorgan teniendo en cuenta los requerimientos de la legislación europea, sino también los necesarios para no impedir el buen estado en las masas de agua receptoras.

Este requisito adicional se encuentra recogido también en las disposiciones normativas del PHDS 2015/21 en cuyo artículo 44 sobre medidas para la protección de las masas de agua superficial se indica:

“2. Los límites establecidos en las autorizaciones de vertido deberán posibilitar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el apéndice 10 para cada masa de agua superficial, de acuerdo con los plazos que se prevén en el apéndice 10.”

Para establecer los tratamientos adicionales a los considerados para el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE, se ha procedido a analizar los resultados de la Red de Control de Aguas Superficiales de la demarcación del Segura, identificando en la misma los impactos generados por los vertidos urbanos.

Por otra parte, también se ha elaborado un modelo de evaluación de la calidad fisicoquímica de la cuenca del río Segura en el que se han incorporado todas las medidas básicas necesarias para el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE y se han identificado los incumplimientos de estado fisicoquímico existentes, estableciéndose las medidas complementarias necesarias para alcanzar el buen estado de las masas de agua.

Cabe indicar que uno de los parámetros más importantes para establecer las necesidades de depuración de los vertidos en la demarcación del Segura es la existencia de caudales circulantes que permitan la dilución de los vertidos. Así y en caso de que los caudales circulantes sean poco significativos frente al volumen del vertido urbano en una masa de agua, los requerimientos a imponer al vertido debieran ser prácticamente iguales a los requeri-

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

mientos para el buen estado de la masa. Estos valores, muy estrictos, difícilmente son alcanzables en gran parte de las EDARs de la cuenca.

El objetivo fundamental del Plan hidrológico es la consecución del buen estado/potencial de las masas de agua de la demarcación. Así el PHDS 2015/21 establece como objetivo que de las 114 masas de agua superficiales, 15 mantengan el muy buen estado actual, 49 presenten buen estado en 2015, 30 masas alcancen el buen estado en 2021 y la totalidad de las mismas (otras 20 masas) en 2027.

Esto supone que para un 44% de las masas superficiales de la demarcación ha sido preciso plantear prórrogas para la consecución del buen estado. Estas masas se corresponden con carácter general con aquellas que reciben mayor porcentaje de aguas urbanas depuradas.

En la siguiente figura se ha representado el horizonte para la consecución del buen estado para cada masa de agua superficial y su relación con las 86 aglomeraciones urbanas (AA.UU.) mayores de 2.000 h.e., distinguiendo entre aquellas para las que se han vinculado actuaciones en del programa de medidas 2015/21 (77 aglomeraciones) frente aquellas que no tienen ninguna medida (9 aglomeraciones).

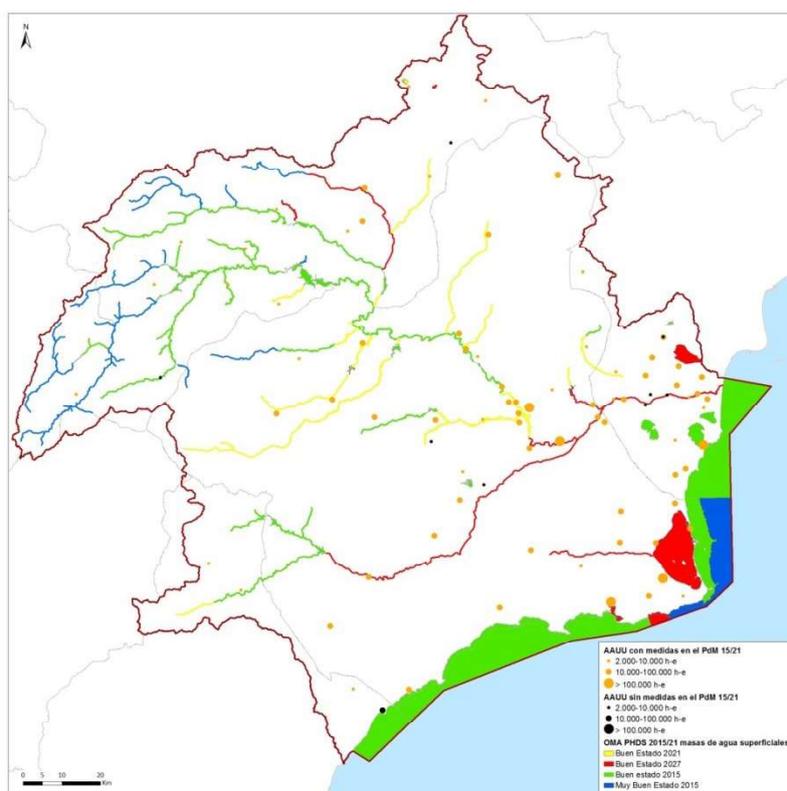


Figura 89. Objetivos medioambientales de las masas de agua superficial PHDS 2015/21

A estos efectos en el PHDS 2015/21 se ha incorporado en su normativa las siguientes directrices en materia de depuración de las aguas:

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Artículo 46. Directrices de las actuaciones de depuración, tratamiento y vertido.

1. Durante la vigencia del Plan se fomentará la reutilización directa de las aguas regeneradas procedentes de la depuración de aguas urbanas e industriales, evitando siempre que resulte posible su vertido a cauce natural. Únicamente podrá exceptuarse aquellas situaciones en las que el vertido urbano no suponga riesgo alguno para el cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas afectadas por el mismo.

2. De acuerdo con lo establecido en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico se establecen los siguientes objetivos principales en relación con el tratamiento y vertido de aguas depuradas a cauces naturales:

a) Alcanzar el vertido cero de aguas sin adecuado tratamiento al Mar Menor.

b) Asegurar un tratamiento de desnitrificación-nitrificación en aquellas EDARs de la demarcación con vertido a cauce público que traten más de 250.000 m³/año, que haga que el nivel de amonio en la masa de agua superficial a la que viertan no supere 1 mg/l y el nivel de nitratos los 25 mg/l, para el 31 de diciembre de 2027.

c) Asegurar un tratamiento de depuración con eliminación de fósforo en aquellas EDARs de la demarcación con vertido a cauce público que traten más de 250.000 m³/año, que haga que el nivel de fósforo total en las siguientes masas de agua superficiales no supere 0,13 mg/l (0,40 mg/l de fosfatos) antes del 31 de diciembre de 2027, y que viertan a los cauces siguientes:

i. Río Segura aguas abajo de Contraparada

ii. Río Guadalentín aguas abajo de Puentes.

iii. Rambla del Albujón.

iv. Río Mula aguas abajo de la presa de La Cierva.

v. Arroyo Tobarra.

vi. Río Alhárabe, Benamor y Moratalla.

En relación a la calidad del río Segura en los tramos de su Vega Media y Baja, es destacable la mejora que han experimentado sus condiciones fisicoquímicas en los últimos 20 años, gracias al esfuerzo de las distintas administraciones en el incremento de los niveles de depuración e implementación de la Directiva 91/271/CEE y desde la creación de las entidades de saneamiento de la Región de Murcia (ESAMUR) y de la Comunidad Valenciana (EPSAR).

Los valores medidos de DBO₅ y oxígeno disuelto en las estaciones ICA de Contraparada, Beniel y Orihuela se muestran las siguientes gráficas:

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

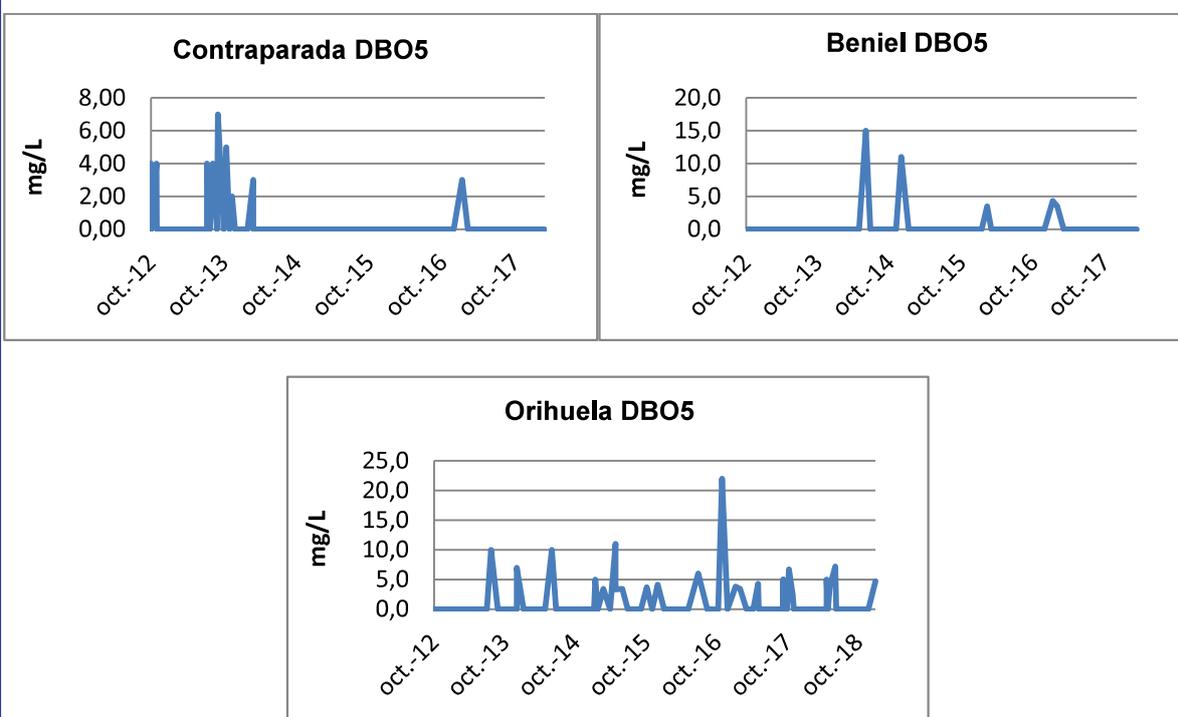


Figura 90. Valores medidos de DBO₅

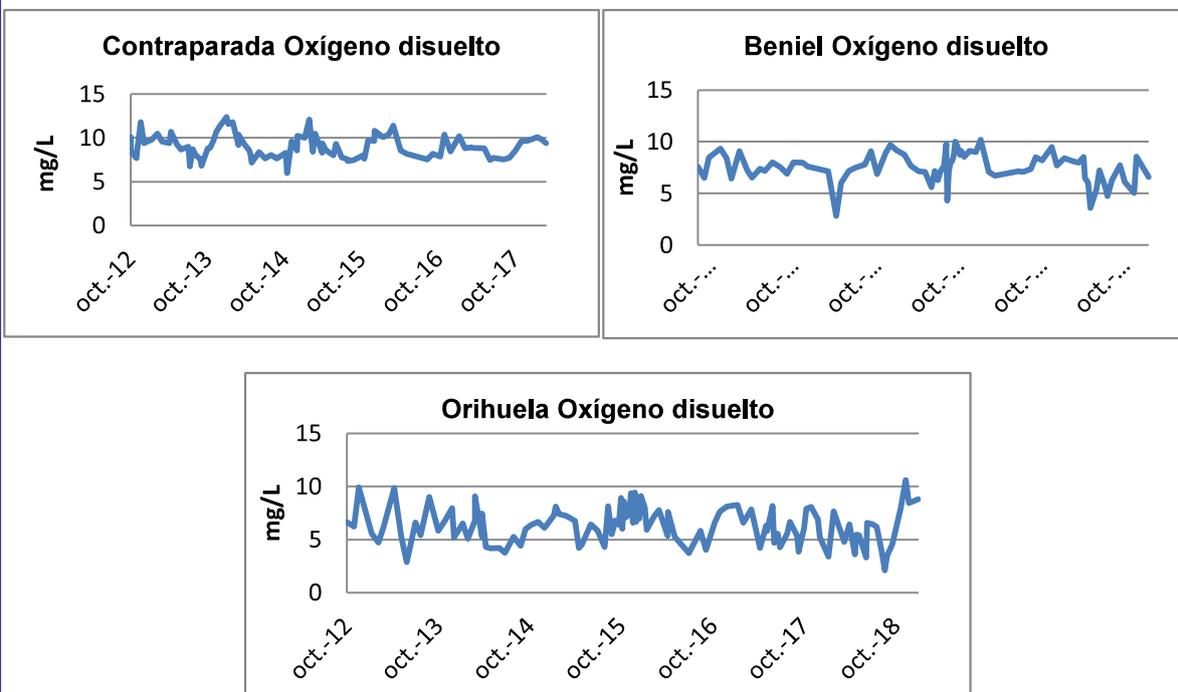


Figura 91. Valores medidos de Oxígeno disuelto

En el informe de seguimiento del PHDS 2015/21 del año 2017, se detectaron incumplimientos químicos y fisicoquímicos en 31 de las 114 masas de agua superficiales (un 27%). Prescindiendo de los incumplimientos por nitratos y selenio, relacionados con presiones difusas,

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

en 2017 se han identificado 18 masas superficiales (16 % del total) que presentan problemas fisicoquímicos relacionados con vertidos puntuales de aguas urbanas.

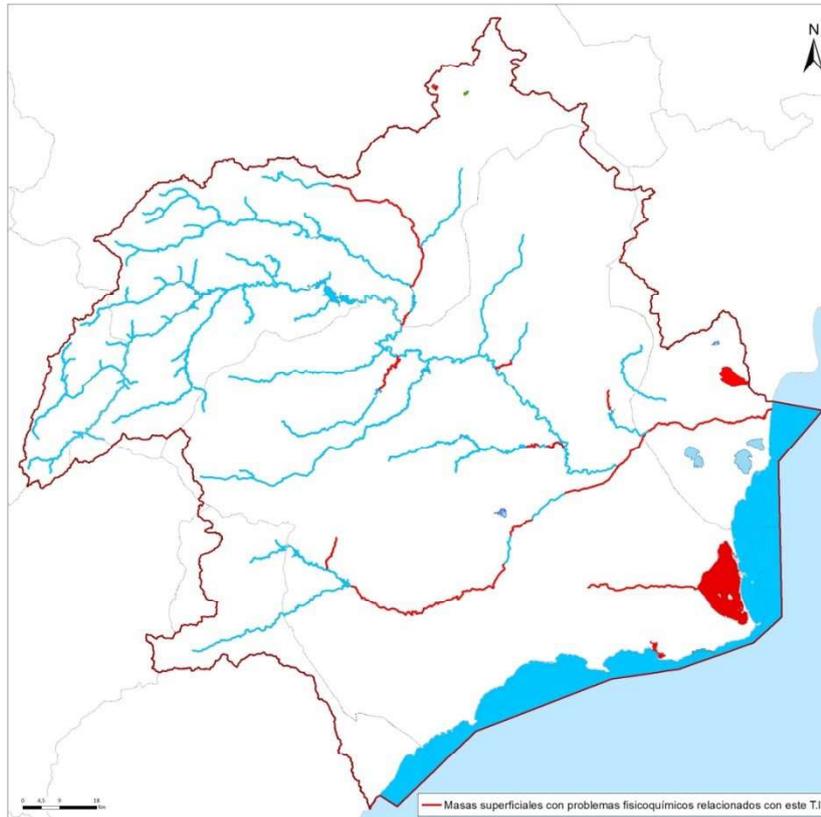


Figura 92. Masas de agua superficiales con problemas químicos y fisicoquímicos relacionados con vertidos puntuales.

Según la información ofrecida en los documentos Iniciales del tercer ciclo, se ha identificado la existencia de 160 puntos de vertido, de los que 131 se encuentran autorizados y 29 no autorizados. Igualmente existe un vertido industrial no autorizado.

La siguiente figura muestra la distribución de vertidos inventariados sobre masa de agua superficial.

Se observa como la mayoría de estos puntos de vertido se localizan en las zonas de la demarcación más densamente pobladas, y por tanto con mayor presión antrópica (eje del río Segura desde confluencia con la rambla del Judío hasta la desembocadura en Guardamar de Segura, afluentes de la margen derecha y zona del Campo de Cartagena).

En las zonas de cabecera, aunque el número de vertidos y su cuantía es menor, aumenta la proporción de vertidos no autorizados como consecuencia de la menor cobertura de redes de saneamiento municipales, de forma que existe un mayor número de vertidos no tratados en depuradoras municipales, si bien su incidencia es menor dado la mayor capacidad de autodepuración que tienen los ríos en las zonas de cabecera.

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

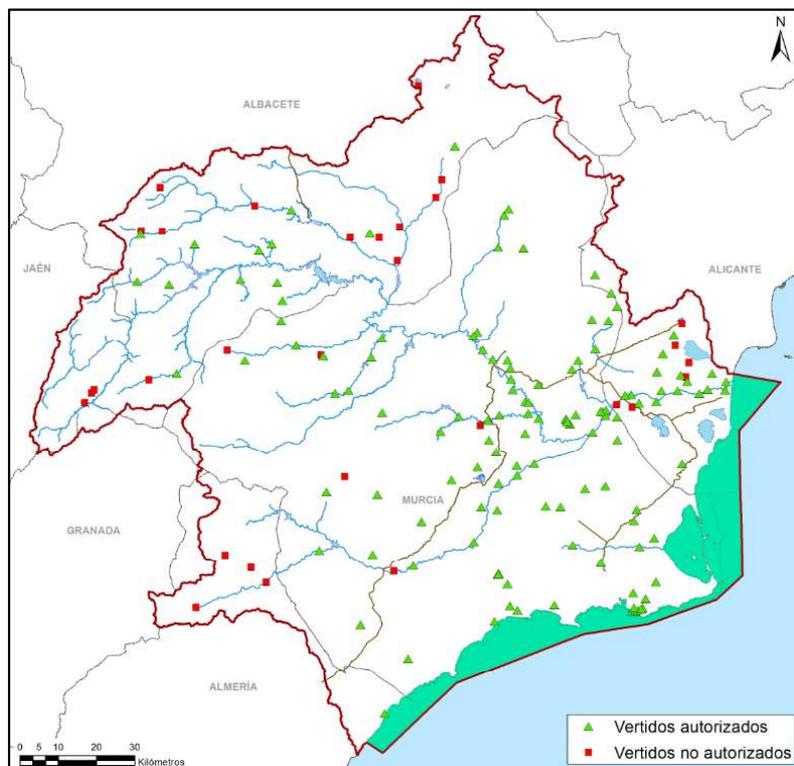


Figura 93. Distribución de vertidos en masas de agua superficial. Fuente: EGD.

Especial mención tiene el vertido de las aguas procedente de las industrias del curtido de Lorca, cuyas aguas llegan al cauce del río Guadalentín. Este vertido constituye la principal presión de tipo fisicoquímico y químico en el área geográfica del Valle del Guadalentín.

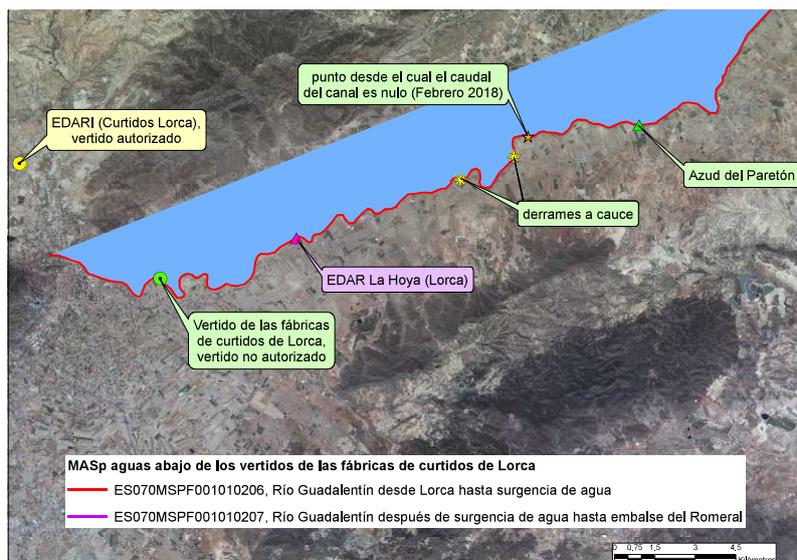


Figura 94. Situación del vertido no autorizado, y punto final del mismo en febrero de 2018. Fuente: Informe de seguimiento del PHDS 2015/21 año 2017.

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Con motivo de la elaboración de los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, se ha realizado una actualización de la recuperación de costes de los servicios de “recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales” y de “reutilización”.

Por un lado, se han vuelto a evaluar los volúmenes tratados por las EDARs de la demarcación del Segura considerándose que este servicio, como tal, no presenta consumo de agua, ya que la totalidad del recurso tratado en las EDARs es retornado al sistema superficial o al mar.

Por otro lado se contabiliza el agua regenerada conforme al RD 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, considerando como agua servida el volumen anual producido por las plantas regeneradoras y reutilizado de forma directa (87,6 hm³ en el año hidrológico 2015/16), y como agua consumida el volumen anual que no vuelve al sistema. A continuación se resumen estas magnitudes expresadas según su uso:

Tabla 111. Volúmenes de agua depurada, dentro y fuera de redes públicas, y reutilizada (Año hidrológico 2015/16).

Servicio	Uso	Volumen agua servida (hm ³ /año)	Volumen agua consumida (hm ³ /año)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	2,6	-
	Industrial	3,6	-
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	109,6	-
	Industrial	23,9	-
Reutilización	Agricultura	83,0	-
	Industria (golf)	4,6	3,68

En segundo lugar se evalúan los costes de los servicios del agua, diferenciando entre los costes financieros (costes de operación y mantenimiento de los servicios junto con los costes de inversión correspondientes a cada servicio) y los costes ambientales (coste de las medidas no implementadas que sean requeridas para compensar las presiones significativas y alcanzar los objetivos ambientales).

Tabla 112. Coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

Servicio	Uso	Costes financieros (M€/año)	Costes ambientales (M€/año)	Costes totales (M€/año)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	2,22	1,25	3,47
	Industrial	3,08	1,87	4,95
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	93,74	62,96	156,70
	Industrial	20,44	13,85	34,29
Reutilización	Agricultura	5,60	4,24	9,84
	Industria (golf)	0,31	0,00	0,31
TOTAL		125,39	84,17	209,56

En tercer lugar, se sintetizan las tarifas calculadas a partir de información proporcionada por diferentes agentes (como puede ser la tarifa media de agua de riego en baja como integración de los valores aportados por distintas comunidades de regantes) o bien porque son

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

valores estimados o actualizados.

Tabla 113. Tarifas y cánones empleados en el análisis de recuperación de costes del año 2016

Servicio	Uso	Tarifa aplicada	Valor (€/m ³)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (1)	0,8553
	Industrial (2)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,8553
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (1)	0,6019
	Industrial (2)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,6019
Reutilización	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,0027
	Industria (golf)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,0358

(1) Tarifa media estimada para el ejercicio de recuperación de costes para el conjunto de la demarcación a partir del análisis tarifario en alta de los gestores de las redes de abastecimiento y saneamiento municipales

(2) Uso industrial no conectado a las redes municipales

Una vez estimados los costes de los servicios e identificados los ingresos que se reciben de los usuarios finales por la prestación de estos servicios es posible calcular el grado de recuperación de costes que se financia por los usuarios, tal y como se refleja en las tablas siguientes.

Tabla 114. Recuperación del coste total de la depuración y reutilización en la demarcación

Servicio	Uso	Coste total de los servicios (M€/año) (rev. 2016)	Ingreso actualizado (M€/año) (rev. 2016)	% recuperación (rev. 2016)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	3,47	2,22	64%
	Industrial	4,95	3,08	62%
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	156,70	65,97	42%
	Industrial	34,29	14,38	42%
Reutilización	Agricultura	9,84	0,22	2%
	Industria (golf)	0,31	0,16	53%
Recuperación del coste total de la depuración y reutilización				41%

Servicio	Uso del agua	Coste total de los servicios (M€/año) (rev. 2016)	Ingreso actualizado (M€/año) (rev. 2016)	% recuperación (rev. 2016)
Depuración	Urbano	160,17	68,19	43%
	Industria	39,24	17,46	44%
Recuperación del coste total de la depuración				43%
Reutilización	Agricultura	9,84	0,22	2%
	Industria (golf)	0,31	0,16	53%
Recuperación del coste total de la reutilización				4%

El servicio de depuración presenta una recuperación de los costes totales del 43% (correspondiendo un 43% al uso urbano y un 44% al uso industrial), sin embargo el servicio de reutilización recupera el 4% de sus costes totales (un 2% al uso agrario y un 53% al uso industrial). Respecto a la recuperación de los costes financieros se obtienen los siguientes resultados:

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Tabla 115. Recuperación del coste financiero de la depuración y reutilización en la demarcación

Servicio	Uso	Coste financiero de los servicios (M€/año) (rev. 2016)	Ingreso actualizado (M€/año) (rev. 2016)	% recuperación (rev. 2016)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	2,22	2,22	100%
	Industrial	3,08	3,08	100%
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	93,74	65,97	70%
	Industrial	20,44	14,38	70%
Reutilización	Agricultura	5,60	0,22	4%
	Industria (golf)	0,31	0,16	53%
Recuperación del coste financiero de la depuración y reutilización				69%

Servicio	Uso del agua	Coste financiero de los servicios (M€/año) (rev. 2016)	Ingreso actualizado (M€/año) (rev. 2016)	% recuperación (rev. 2016)
Depuración	Urbano	95,96	68,19	71%
	Industria	23,52	17,46	74%
Recuperación del financiero total de la depuración				72%
Reutilización	Agricultura	5,60	0,22	4%
	Industria (golf)	0,31	0,16	53%
Recuperación del coste financiero de la reutilización				6%

El servicio de depuración presenta una recuperación de los costes financieros del 72% (correspondiendo un 71% al uso urbano y un 74% al uso industrial), sin embargo el servicio de reutilización recupera el 6% de sus costes financieros (un 4% al uso agrario y un 53% al uso industrial).

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DE LA CONTAMINACIÓN

La presión puntual más frecuente en la DHS es aquella originada por vertidos de tipo urbano. En los Documentos Iniciales del tercer ciclo, se ha estimado que alrededor de la mitad de las masas de agua superficial de la demarcación (50,9%) están afectadas por esta presión.

Los vertidos de tipo urbano se han caracterizado en términos de DBO_5 y de habitantes equivalentes, de forma que se cuantifica la magnitud de la presión. La siguiente figura muestra la carga de DBO_5 acumulada en las masas de agua.

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

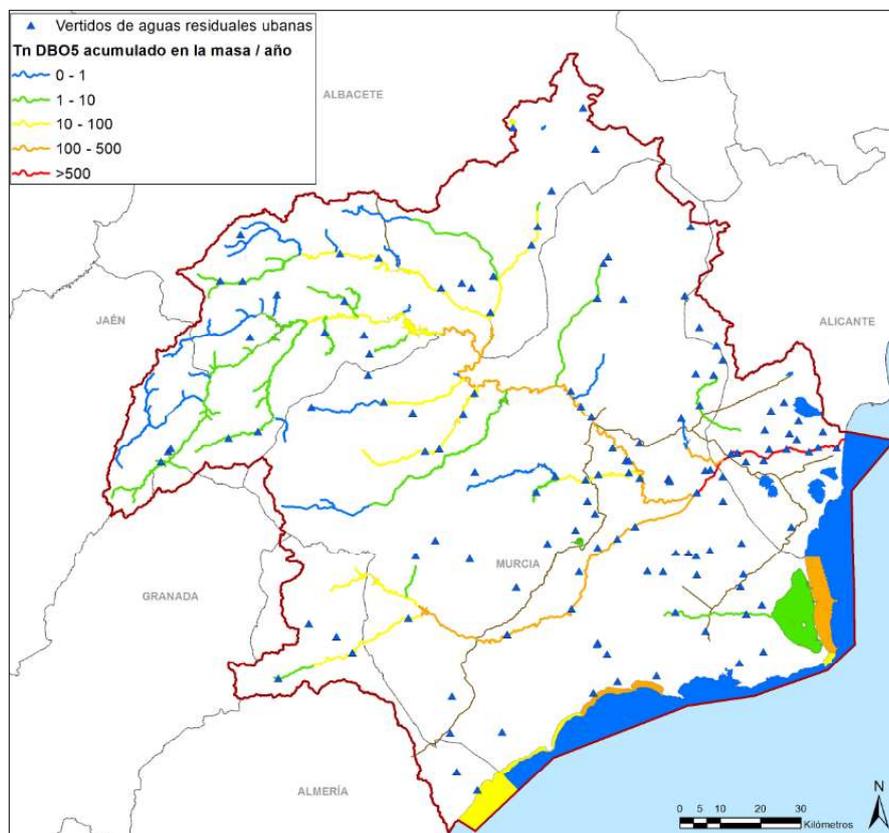


Figura 95. Carga de DBO₅ acumulada vertida anualmente a cauce procedente de vertidos urbanos. Fuente: EGD.

A continuación se detallan los impactos, presiones significativas y el riesgo de no alcanzar el buen estado ecológico en 2021 de las 18 masas identificadas anteriormente con problemas fisicoquímicos relacionados con vertidos puntuales.

Tabla 116. Resumen de impactos, presiones significativas y riesgo de las masas consideradas en este tema importante. Fuente: EGD.

Masas de agua		Impactos sobre el estado ecológico y químico				Tipo de presión significativa		Riesgo de no alcanzar el BE GLOBAL
Código	Nombre	ORGA	NUTR	OTHE	CHEM	PUNT	DIF	
ES0701012801	Rambla del Albujión		X	X			X	ALTO
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena			X			X	ALTO
ES0701012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	X	-	X		X	X	ALTO

14		CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES						
ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura		X				X	ALTO
ES0701012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura		X	X			X	ALTO
ES0701011903	Río Argos después del embalse		X				X	ALTO
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa		X				X	ALTO
ES0701010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	X				X	X	ALTO
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	X	X	X	X	X	X	ALTO
ES0701010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	X	X			X	X	ALTO
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo			X			X	ALTO
ES0702050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral			X		X	X	ALTO
ES0702080210	Reguerón	X	X		X	X	X	ALTO
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura		X		X	X	X	ALTO
ES0702120002	Laguna Salada de Pétrola		X	X	X	X	X	ALTO
ES0702100001	Laguna del Hondo		X			X	X	ALTO
ES0701030005	Mar Menor	X	X	X	X	X	X	ALTO
ES0702120005	Punta Aguilonés-La Podadera			X	X	X		ALTO

En el programa de medidas del segundo ciclo de planificación se identifican 146 medidas destinadas al cumplimiento de la normativa comunitaria de aguas.

Tabla 117. Actuaciones del PdM 2015/21 destinadas al cumplimiento de la normativa comunitaria de aguas

Subtipo IPH	Descripción Subtipo IPH	Nº medidas	Presupuesto (M€)
01.01.01	Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas	20	136
01.01.02	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles	14	54
01.01.03	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras)	29	149
01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales	83	155
TOTAL		146	494

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Del análisis realizado sobre el grado de cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE se identifica en la Demarcación Hidrográfica del Segura los siguientes incumplimientos:

- Aglomeración urbana de Hellín: incumple el artículo 3 de la Directiva 91/274/CEE por la falta de colectores en pedanías y el artículo 4 (tratamiento secundario equivalente). Para resolver esta situación, se han reportado, dentro del artículo 17 de la Directiva 91/271/CEE, dos actuaciones programadas de 2,5 M€ para iniciar en 2019 y finalizar en 2022. Estas medidas se incluyen en el Programa de Medidas del PHDS 2015/21:

- Medida nº 386. Ampliación de la EDAR de Hellín y colectores a la EDAR.
- Medida nº 472. EBAR Nava de Campaña. Pretratamiento de las aguas residuales y bombeo a la EDAR de Hellín para su tratamiento en la misma.

- Aglomeraciones urbanas de Isso, Ontur, Pétrola y Tobarra: incumplen por falta de un tratamiento adecuado secundario y para el caso de Tobarra, además, por carecer de un tratamiento avanzado de eliminación de nutrientes. Para resolver esta situación, se han reportado, dentro del artículo 17 de la Directiva 91/271/CEE, las actuaciones programadas que se iniciarán en 2020 y acabarán en 2023, incluidas en el Programa de Medidas del PHDS 2015/21:

- Medida nº 448. Actuación para el tratamiento de las aguas residuales de Isso y Agra.
- Medida nº 1.322. Nueva EDAR Pétrola para cumplir con la Directiva 91/271/CEE.
- Medida nº 500. Nueva EDAR Tobarra con tratamiento avanzado de eliminación de nutrientes.

- Aglomeraciones urbanas de María y Vélez Rubio: incumplen por falta de un tratamiento adecuado secundario. Para resolver la situación de María, se incluye en el Programa de Medidas del PHDS 2015/21 la medida 1.285 Ejecución de la nueva EDAR.

En el tercer ciclo de planificación, el Programa de Medidas deberá incluir una nueva medida de remodelación de la EDAR de Vélez-Rubio con un presupuesto de inversión de 2,9 M€.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

El conjunto de los usos urbanos e industriales de la demarcación del Segura.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Comunidades Autónomas

Administraciones locales

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES**PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS****ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL**

La Alternativa 0 o tendencial consiste en la aplicación de las medidas vigentes que se encuentren finalizadas o en ejecución, sin contemplar la implantación de medidas del PHDS 2015/21 no iniciadas o medidas adicionales al mismo, ni la revisión de las existentes.

En el Programa de Medidas del PHDS 2015/21 hay contempladas 270 medidas, relacionadas con este tema importante, que suponen un volumen de inversión de 846 M€ (34% del total del programa de medidas). De ellas, a fecha diciembre de 2018, se consideran finalizadas 35 medidas con un coste de inversión de 59 M€ y otras 12 medidas se encuentran en marcha con un coste de inversión de 134 M€ (de los que sólo se han ejecutado 2,5 M€).

La siguiente tabla muestra el número de medidas destinadas a la reducción de la contaminación puntual incluidas en el PHDS 2015/21 agrupadas por subtipo IPH.

Tabla 118. Medidas del PHDS 2015/21 con incidencia sobre la contaminación puntual

Subtipo IPH	Descripción Subtipo IPH	Nº med.	Inversión Total (M€)	Ejecutado en 2018 (M€)	% Ejecutado
01.01.00	Medidas genéricas de reducción de la contaminación por vertidos urbanos	1	0,01	0,00	25%
01.01.01	Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas	37	66,44	9,89	15%
01.01.02	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles	9	6,44	0,00	0%
01.01.03	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras)	42	138,27	0,38	0%
01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales	88	247,11	36,33	15%
01.01.05	Adecuación de fosas sépticas	1	0,25	0,00	0%
01.01.08	Construcción y mejora o reparación de saneamiento y abastecimiento	12	23,86	2,98	13%
01.03.00	Medidas de reducción de la contaminación por aguas pluviales	1	0,50	0,00	0%
01.03.01	Gestión de aguas pluviales: Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas	72	290,20	11,51	4%
01.03.03	Gestión de aguas pluviales: Establecimiento de redes separativas para pluviales	3	62,50	0,29	0%
01.03.06	Gestión de aguas pluviales: programas de gestión y mantenimiento de redes de colectores	2	9,20	0,00	0%
01.04.02	Construcción / mejora de estaciones depuradoras de efluentes industriales	1	0,25	0,00	0%
01.04.03	Construcción y mejora de colectores (polígonos industriales)	1	1,00	0,00	0%
TOTAL		270	846,04	61,38	7%

Por lo tanto, las 47 medidas iniciadas o finalizadas, con un coste total de inversión de 193 M€, suponen el 17% de las medidas y el 23% del volumen de inversión previsto.

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Aunque en la demarcación del Segura se han realizado grandes esfuerzos en adaptar los vertidos puntuales a los requerimientos legales, es necesario mejorar la calidad de los vertidos para que se alcance el buen estado en las masas de agua que presentan actualmente problemas fisicoquímicos no relacionados con la presión difusa (caso de nitratos o selenio).

En la Alternativa 0 no se contemplan medidas no iniciadas, por lo que, bajo este escenario tendencial, se mantendrían los problemas químicos y fisicoquímicos detectados en 2017 por contaminación puntual. Asimismo, el crecimiento de población y, por tanto, de los vertidos, puede hacer aumentar el número de incumplimientos en el futuro.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

Las acciones en materia de saneamiento y depuración llevadas a cabo por las distintas autoridades competentes están derivando en la mejora de las condiciones fisicoquímicas del río Segura y sus afluentes, pero aún es necesario incrementar el número de actuaciones de cara a lograr el total cumplimiento de los OMA.

La Alternativa 1 consiste en la aplicación de las medidas del PHDS 2015/21 para cumplir los objetivos medioambientales en 2027. En el Programa de Medidas del plan vigente se incluyen las medidas necesarias para alcanzar los OMA en las masas de agua como otras medidas necesarias para el cumplimiento de la legislación europea (Directiva 91/271), nacional o autonómica.

De las 270 medidas del PHDS 2015/21 con relación sobre este tema importante:

- 35 medidas están finalizadas con un coste de inversión de 59 M€.
- 12 medidas se encuentran en marcha con un coste total de inversión de 134 M€, de los que sólo se han ejecutado 2,5 M€.
- 19 medidas han sido descartadas por las Autoridades Competentes con un coste de inversión de 19,6 M€.
- 204 medidas están pendientes de ejecución, con coste de inversión 634 M€.

La Alternativa 1 plantea la ejecución de las 204 medidas pendientes del Programa de Medidas del PHDS 2015/21.

Tabla 119. Distribución de la inversión de las medidas pendientes de ejecutar relacionadas con el tema importante.

Grupo OPH	Inversión (M€)
Atención de las demandas	20,4
Restauración de riberas y zonas húmedas	0,6
Saneamiento y depuración	613
TOTAL	634

Adicionalmente, esta Alternativa 1 contempla aquellas medidas que en el ámbito de sus

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

competencias estimen las Autoridades Competentes dentro del Plan DSEAR (Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización), en fase de elaboración. Este plan se ha diseñado con el propósito de garantizar una gestión sostenible basada en el ciclo integral del agua, aportando un refuerzo de transparencia y objetividad a los escenarios ya establecidos en los planes hidrológicos. Es un plan complementario al proceso general de planificación en el sentido expresado por el artículo 13.5 de la DMA.

El Plan DSEAR trata de ordenar, clarificar y priorizar las medidas que España está obligada a llevar a cabo en las materias señaladas (depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización) y otras conexas, para lograr su alineamiento con la imprescindible transición ecológica que requiere nuestra economía y, sinérgicamente, atender sin mayores demoras nuestras obligaciones jurídicas en el ámbito comunitario. Se espera que el Plan DSEAR esté disponible en marzo de 2020 para su integración en los Planes Hidrológicos de tercer ciclo.

La Alternativa 1 contempla un volumen de inversión mínimo de 634 M€ a ejecutar entre 2019 y 2027, lo que supone un volumen inversor de 70 M€/año.

Esta Alternativa 1 supone un gran esfuerzo inversor que multiplica por más de tres veces el esfuerzo realizado en los tres primeros años (2016-2018) de ejecución de las medidas del PHDS 2015/21.

Se considera que con la plena ejecución de las medidas de la Alternativa 1 se alcanzará el buen estado por problemas de contaminación puntual en el año 2027.

ALTERNATIVA 2**Desarrollo de las medidas antes de 2027 sólo en masas de agua con mal estado**

Las medidas pendientes de ejecución identificadas en la Alternativa 1 como necesarias para alcanzar los objetivos fisicoquímicos y químicos de las masas de agua superficiales con problemas de contaminación puntual, suponen un volumen de inversión anual de 70 M€/año para el periodo 2019/27 y un volumen total de inversión de 634 M€.

Este importante esfuerzo inversor se considera necesario para alcanzar los OMA en las masas de agua con problemas y para cumplir la legislación vigente europea, estatal y autonómica.

Por tanto, no cabe reconsiderar en la Alternativa 2 las medidas a ejecutar, sino una reprogramación de las mismas con los siguientes criterios:

- Desarrollo íntegro antes de 2027 de las medidas de contaminación puntual que se apliquen en masas con mal estado fisicoquímico y químico derivado de presiones puntuales.
- Desarrollo de medidas a un horizonte posterior a 2027 de las medidas que se apliquen en masas de agua con buen estado fisicoquímico y químico.

14

CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Sólo en el caso de que las posibilidades financieras hayan permitido la ejecución de las medidas de contaminación puntual que se apliquen en masas con mal estado fisicoquímico y químico derivado de presiones puntuales, podría plantearse la ejecución de medidas en otras masas.

Se identifican como prioritarias un total de 108 que se debieran acometer en una primera fase, antes de 2027, ya que son medidas directamente relacionadas con masas de agua con mal estado fisicoquímico y químico derivado de presiones puntuales. El coste de inversión asciende a 397 M€, lo que supone un volumen inversor de 44 M€/año.

Por lo tanto, la Alternativa 2 supone un esfuerzo inversor que multiplica por dos el esfuerzo realizado en los tres primeros años (2016-2018) de ejecución de las medidas del PHDS 2015/21.

Se estima que con la plena ejecución de las medidas de la Alternativa 2 consideradas prioritarias se alcanzará el buen estado por problemas de contaminación puntual en el año 2027.

Se considera para su ejecución más allá de 2027, el resto de medidas (96) con un volumen inversor de 236 M€.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

El usuario urbano e industrial de la demarcación.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Es necesaria la implementación de la totalidad de las medidas del plan hidrológico con relación sobre este tema importante. Así, la revisión del plan deberá contemplar la reprogramación de las medidas en función de los siguientes criterios:

- Desarrollo íntegro antes de 2027 de las medidas de contaminación puntual que se apliquen en masas con mal estado fisicoquímico y químico derivado de presiones puntuales.
- Desarrollo de medidas a un horizonte posterior a 2027 de las medidas que se apliquen en masas de agua con buen estado fisicoquímico y químico.

Adicionalmente, el plan del tercer ciclo deberá integrar las actuaciones que en el ámbito de sus competencias estimen las autoridades competentes dentro del Plan DSEAR, en función del desarrollo del mismo.

14	CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES	
TEMAS RELACIONADOS: Temas 2 y 4	FECHA PRIMERA EDICIÓN:	FECHA ACTUALIZACIÓN:
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:	